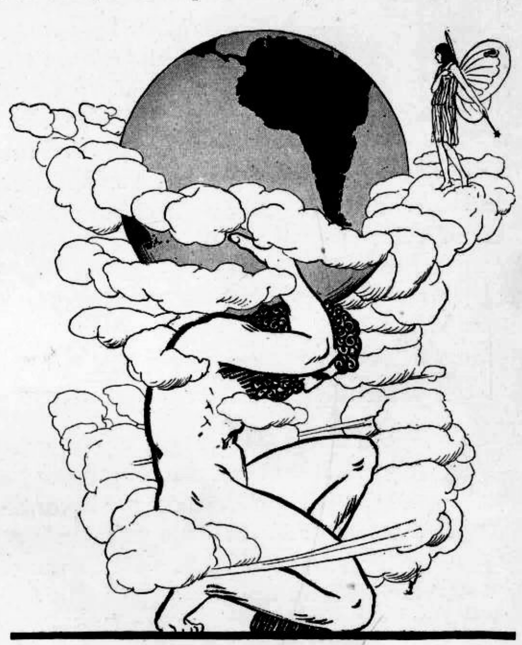
UN VERDADERO CUENTO DE HADAS

VDS. saben como comienzan siempre los cuentos de hadas «Erase una vez» y entonces aparece usualmente «un enorme gigante» o una «malvada bruja» o una «princesa hermosa», y sigue el cuento relatando como, después de muchas y extraordinarias aventuras y con el auxilio de buenas hadas, era recompensada la virtud y derrotado el vicio, el bien prevalecía y el mal era al fín y al cabo castigado.

También es este un cuento de hechos de hadas y empezará con «Erase una vez». Pero diferente a los viejos cuentos familiares, el «tiempo» es «ahora» y los medios que emplean las hadas para llevar a cabo sus fines son los más modernos conocimientos del hombre, que sin duda ellas le han conducido a descubrir y enseñar a usar. Así que «Erase una vez una reina de hadas» que decidió hacer un viaje desde la tierra de las hadas,—que como todos Vds. saben está muy lejos—a ver como estaba la gente de la tierra y averiguar cuanto o cuan poco sabían de ella. Y la primera cosa que descubrió fué que su nombre, el cual era Ciencia, estaba en todo idioma y en todo dialecto hablado y escrito en el mundo entero, y era amado por todos como siendo el de la mejor de las hadas buenas. Eso naturalmente le agradó, así que comenzó sus viajes con la alegría que ella siempre lleva.



CIENCIA PLANEANDO SU VIAJE



Ahora, los viajes de hadas ya no se realizan del mismo modo que en la antiguedad,—como tampoco se llevan a cabo en esa forma los nuestros. Hace mucho tiempo el hombre era llevado a recorrer su fatigoso camino, sobre los lomos de elefantes o camellos,—como todavía hacen en algunos de los países atrasados,—según las ilustraciones de este libro os lo demuestran. Entonces surgió el caballo, ese fiel compañero del hombre en el trabajo, y por él adiestrado para la velocidad y resistencia, enseñándolo a llevar la silla, o los arreos, o a tirar de un vehículo, sobre ruedas o correderas; después vino el pequeño bote de vapor, de río, que venció a viva fuerza, a la canoa primitiva de los indios, y la ligera locomotora y su tren de carros, moviéndose al principio tan lentamente que un hombre a caballo caminaba delante para limpiarle de obstáculos el camino. Días eran entonces consumidos en viajar una distancia ahora cubierta en horas por pesados y atronadores expresos, por palacios flotantes del océano y por líneas de vapores de río.



Vaquero Mejicano.
© Burton Holmes, de Ewing Galloway, N. Y.

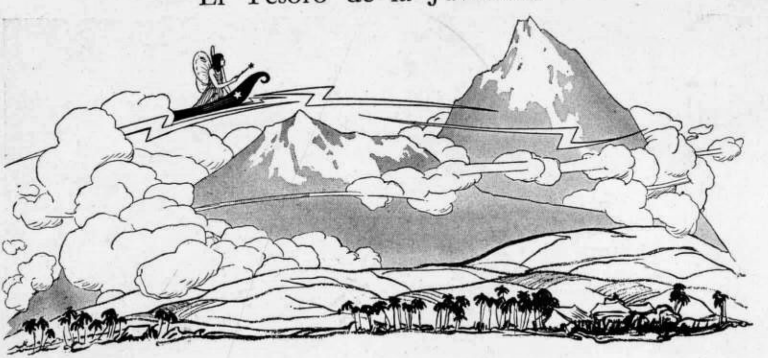


Hombre a caballo caminando frente al primer ferrocarril.

Todo este crecimiento, todo este progreso en la velocidad y la transportación, no era nada sin embargo comparado con lo que iba a venir. El tren, no importa cuan veloz fuera, el vapor, a pesar de su puntiaguda proa y sus poderosas máquinas pueden *verse* siempre por ojos humanos. Hasta los rayos de la rueda del más rápido automóvil en movimiento, son visibles aunque solamente como una sombra que impetuoso



Coche darracq de ocho cilindros corriendo 3.20 kilómetros en 58 4-5 segundos.



Así es que cuando la Reina Ciencia decidió visitar la América Latina, mostró su preferencia por el radio y haciendo uso de nuestro máximo descubrimiento, viajó en suaves ondas de éter y llegó en un abrir y cerrar de ojos, al lugar deseado. Como todos los turistas, élla quedó asombrada de todo cuanto vió. Se maravilló de nuestras espléndidas ciudades, centros de ruidosa industria que atestiguan nuestro glorioso pasado, hermoso presente y brillante porvenir. Admirada quedó ante las reliquias de extinguidos imperios que fueron poblados por razas hace tiempo desaparecidas, y ante soberbios monumentos levantados a audaces navegantes, descubridores del Nuevo Mundo, así como a los héroes que lucharon por libertarlo. Contempló las hermosas mansiones, con todo el mismo lujo de la tierra de las hadas y extasió su mirada en la ciudad y en el campo, convenciéndose de que en ninguna otra parte del Mundo, es la vida de familia mas dichosamente comprendida. ¡Y qué niños! Chicuelos inteligentes de ojos brillantes, llenos de la sana alegría juvenil, adecuados fundadores de las generaciones venideras.





Un Verdadero Cuento de Hadas



Apenas encontró una casa sin su jovial habladuría y energías incansables, siempre pidiendo informaciones sobre los hechos de la vida, que se presentan como nuevas y frescas emociones ante sus asombrados ojos.

Entonces la Reina Ciencia notó algo que la sorprendió y entristeció—En todas esas casas felices, ella observó que las personas mayores, miembros de la familia, tenían sus revistas, periódicos y libros, divertidos o serios, entretenidos o informativos con que pasar una hora libre, o por los cuales resolver una importante y debatida cuestión, pero que no había tal previsión para los miembros jovenes de la familia. Ahora, se dijo, los mayores saben todo lo que quieren. No son ellos los que son preguntas vivas de todo lo que los rodea, son los niños que quieren saber, *porqué, quién, cuando y donde.* Estas mismas palabras son peculiarmente aquellas de la niñez; y es tan raro que el padre o la madre, el hermano mayor y hasta la institutriz o la maestra de escuela tenga tiempo de contestar y explicar lo que el niño desea saber.





Así que decidió hacerles un libro de todas estas cosas, y poner en el un sinnúmero de ilustraciones, haciéndolo fácil de mirar y de seguir las explicaciones en su texto; y cuentos y versos que los niños aman, y juegos que jugar, afuera cuando el tiempo es bueno, adentro cuando llueve, y algo de plantas y animales, historia y arte, y todo esto, y más, en palabras sencillas y claras que un niño pueda comprender y gozar.

Ahora ni siquiera las hadas saben todo. Así es que la Reina Ciencia llamo a los hombres y mujeres sabios de todas partes de la tierra y de todos los idiomas, para que escribieran para su libro algo de lo que cada cual supiera mas. Hizo que todos mandaran sus manuscrítos y tipografías al editor de un gran periódico, no solamente porque era un editor práctico, sino porque tenía hijos y sabía lo que querían y lo que les gustaba, y como les gustaba que se lo enseñasen. Y el editor tomó los cientos de capítulos del libro y los miles de párrafos e ilustraciones y los dividió en grupos mas o menos relacionados con el mismo asunto, de modo de no cansar los pequeños lectores u oyentes; cambió el asunto cada pocas páginas en todos los tomos, ahorrando así cualquier esfuerzo de atención, y tentando la mente del niño a otros campos de ciencia y entretenimiento. Cuando había una palabra difícil, la cambiaba por otra mas fácil, o explicaba lo que quería decir. Y así hizo un todo, unificado con tantas partes diferentes, a la manera que un cocinero hace un pudín delicioso con cosas tan distintas como leche, huevos, manzanas, azúcar y especias.



La siguiente cosa que había que hacer, era poner todo el libro en un solo idioma, el nuestro, porque los diferentes sabios escribieron cada artículo en su propia lengua; entonces las fotografías y las pinturas fueron grabadas; el tipo fué decidido; las fotografías colocadas; las páginas electrotipadas, y los volúmenes impresos y encuadernados (véanlo haciéndolo en las páginas 391-404). La reina de las hadas estaba tan encantada con el éxito de todo este ejército de ayudantes en llevar a cabo su idea que llamó su libro «El Tesoro de la Juventud».

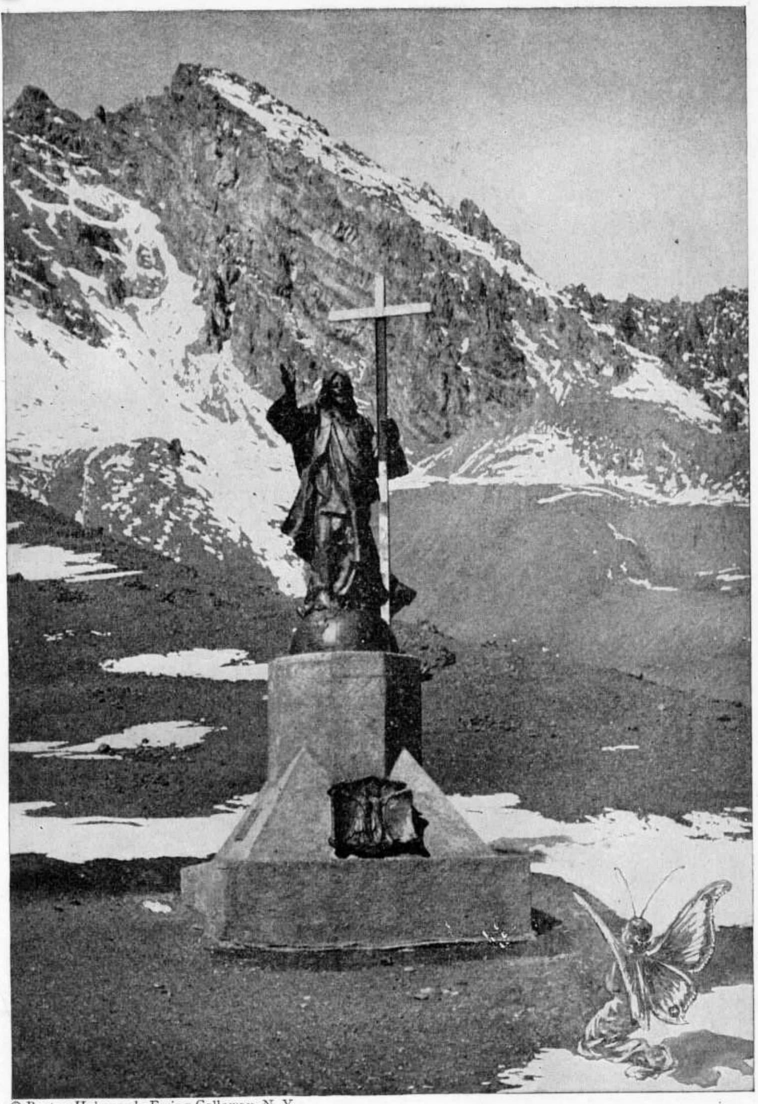


Así es como lo dividió:

El Libro de los Porqué

El Maravilloso Libro de las Maravillas: Un niño normal y sano es un punto de interrogación que camina—Está tan lleno de «¿porqués?» que casi marea a las personas mayores que lo rodean—Aquí, en el «Libro de los Porqué» todas las embarazosas preguntas de los niños están contestadas en un idioma claro y sencillo.

Para la mente de un niño no hay división entre las cosas de importancia y sin importancia. El *quiere saber* y su curiosidad no debe ser nunca detenida, porque es el fundamento sobre el cual puede construir un conocimiento cierto del mundo que lo rodea. Como un gran profesor dijo una vez: «la mente activa de un niño puede hacer las suficientes preguntas que están totalmente dentro del campo de sus propios intereses para proveer a



© Burton Holmes, de Ewing Galloway, N. Y.

LA REINA CIENCIA A LOS PIES DEL CRISTO DE LOS ANDES



Historia de los Libros Célebres

Todo hombre o mujer culto debiera estar familiarizado con las obras maestras de la Literatura. Todo niño o niña no encuentra agrado en las lecturas extensas. En la Historia de Libros Célebres, los grandes libros del mundo son examinados y compendiados de tal modo, que despierte en el niño el deseo de leer toda la historia.

A través de esta admirable sección, el niño empieza a darse cuenta del reino del puro goce espiritual que aguarda su exploración en el mundo de los libros.



CERVANTES RODEADO DE SUS CREACIONES

El Libro de la Poesía

Este libro está arreglado bajo un plan, que no solamente propende a cultivar en los niños y niñas el amor a la poesía, sino también aspira a construir en las mentes de los lectores una concepción de la naturaleza general de las obras de un poeta y del significado de determinados poemas. Las poemas tienen breves introducciones, en las que dan información sobre los autores y los poemas. Hay casi mil cantos, odas, piezas dramáticas, versos humorísticos, himnos y salmos, poemas de amor, leyendas, rimas disparatadas, y sobre todo, nuestras poesías patrióticas y las de otras naciones. Una serie de artículos sencillos nos enseña a leer y retener en la memoria, la poesía; la poesía de la niñez y de la edad viril, y cosas corrientes. Esta es, probablemente, *la más selecta colección miscelánea de poesía en el idioma español.*

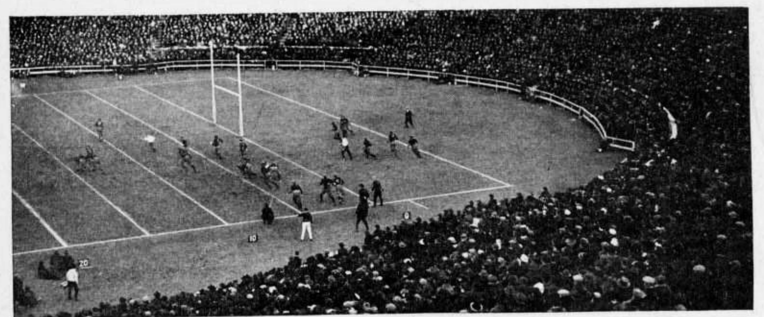


Foto Edwin Levick. Match de foot-ball.



Foto P. & A.
El Rey Alfonso jugando el tennis.

Juegos y Pasatiempos

Dedos desocupados y mentes activas sufren por algo que hacer. En Juegos y Pasatiempos, se ponen a la vista, con una riqueza de ilustración y diagramas, cientos de modos con los cuales los niños y niñas pueden ejercer su habilidad constructiva, provechosa y agradablemente. Hay instrucciones en carpintería, jardinería, tallar en madera y modelar en barro, fascinantes juegos de magia y sencillos experimentos científicos y delicados bordados de aguja.

Estas diversiones entrenan la mente por el uso de las manos y proporciona en la casa entretenimiento sin fín. Todo niño o niña debe ser capaz de usar sus manos correcta y perfectamente.



Entretenimiento Manual, desarrolla esa destreza, esa habilidad de pensar y de trabajar, en un tiempo y al mismo tiempo—*para crear, para adelantar, para reparar, para ejecutar una idea.*



El observatorio Boyden en Arequipa, Perú. Puede verse el Monte Misti (casi 6,000 M. de altura) en lontananza.

El Libro de Lecciones Recreativas

Los padres que dudan en mandar a sus hijos mas pequeños a la escuela, encontrarán en esta sección un plan de estudio, científicamente construido, por el cual la inteligencia de los pequeños pueden ser guiados—Los rudimentos de música, dibujo, francés é inglés, son dados en una serie progresiva de lecciones, dichas en una forma especialmente adaptada para la edad del Kindergarten. Cada serie de lecciones ha sido *tratada en el mas moderno y mas aprobado método, con ilustraciones apropiadas.*



Completamente absortos en sus libros.

El Indice

El Indice general de la obra es de gran valor para consultar cuando Vds. quieran encontrar donde, en cualquiera de los 20 tomos, está descrita cualquier cosa determinada o hecho citado, o pregunta embarazosa aclarada. Y hay más de veinte mil entradas. *Es la llave que abre la puerta de esta casa tesoro de conocimientos, que es el libro del hada reina Ciencia, «El Tesoro de la Juventud».*



Plaza de la Independencia, Montevideo.

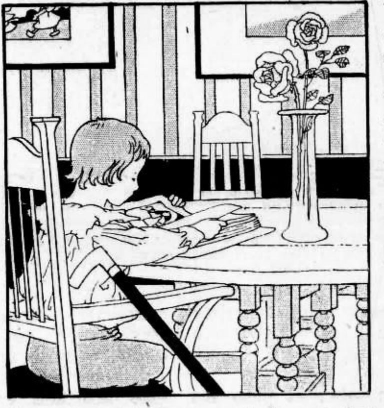
El Libro de nuestra vida

LO QUE PODEMOS SABER DE NOSOTROS MISMOS

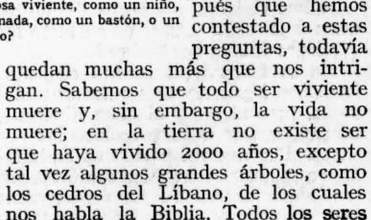
LA mayor maravilla del mundo es la vida. ¿Qué es lo que nos hace mover, respirar y sentir? ¿Donde radica y en qué consiste la fuerza que nos hace pensar, recordar, amar y aborrecer? Estas cuestiones no pertenecen a la esfera de las ciencias experimentales y de observación, las cuales por boca de sus representantes más conspicuos responden: *no lo sabemos.* El mundo es un sitio hermoso, lleno de seres vivientes; y hombres, mujeres y niños son los dueños de la creación. La ciencia puede medir la tierra, y sabe de qué está formado el sol; mas no sabe qué somos nosotros, qué es lo que hace a cada cual ser quien es. Esta parte del libro nos dirá todo lo que podemos saber acerca del gran misterio de la vida.

LOS SERES QUE NOS RODEAN

DE cuantas cosas maravillosas hay en este portentoso mundo, ninguna es tan interesante como los seres vivientes que nos rodean. Son nuestros amigos y compañeros. Si nos fijamos en la luna, hermosa, pero sin vida (una tumba soberbia), veremos qué diferencia hay entre ella y nuestra tierra, que es la madre de todos los seres vivientes. No cabe duda que en otro tiempo hubo también seres vivientes en la luna. Si no hubo animales, hubo, en todo caso, plantas. Mas ahora la luna se ha enfriado; ha perdido todo el aire que tenía en un tiempo y que era igual al que hoy tiene nuestra tierra; no le ha quedado ni tan siquiera una gota de agua, y, por lo tanto, todas las plantas que un día vivieron en la luna, murieron; se extinguieron ellas y sus vástagos. ¡Cuán diferentemente sucede en nuestra tierra! La vida llena los mares, cubre la tierra firme, y vuela por los aires. En todas partes hay vida y movimiento, y nacimiento y muerte, y renacimiento: siempre, y en todas partes, vemos vida y más vida. Estos son los hechos más interesantes de la tierra donde vivimos, y debemos formular varias interrogaciones acerca de ellos. Por ejemplo, ¿cuál es la diferencia entre un ser viviente, como una mosca, o una rosa, o un niño, y un ser no viviente, o que nunca ha vivido, como un bastón, o una piedra, o la grava o arcilla del jardín? Además, ¿cuáles son las diferentes clases de seres vivientes? ¿Cómo es que son tan distintos? El elefante es muy distinto del musgo; sin embargo, el elefante se asemeja más al musgo que al pedernal. ¿Cómo es esto? Una de las principales ocupaciones de nuestra vida es hacer preguntas, procurar contestarlas, y obrar y vivir de acuerdo con las respuestas; y después que hemos contestado a estas preguntas, todavía quedan muchas más que nos intrigan. Sabemos que todo ser viviente muere y, sin embargo, la vida no muere; en la tierra no existe ser que haya vivido 2000 años, excepto tal vez algunos grandes árboles, como los cedros del Líbano, de los cuales nos habla la Biblia. Todos los seres



¿Cómo podemos decir si una cosa está viva o no? ¿Cuál es la diferencia entre una cosa viviente, como un niño, o una rosa, y una cosa inanimada, como un bastón, o un libro?



andan por el jardín, pero, sin embargo, se mueven. Cuando crece la bellota y se transforma en encina, se mueve hacia arriba. Cuando el girasol da cara al sol, conforme va creciendo, no solamente se mueve hacia arriba, sino también en otros sentidos; y si tomamos una hoja y la examinamos por medio del microscopio, podemos ver que las diminutas manchas de materia verde que dan color a la hoja, se mueven constantemente.

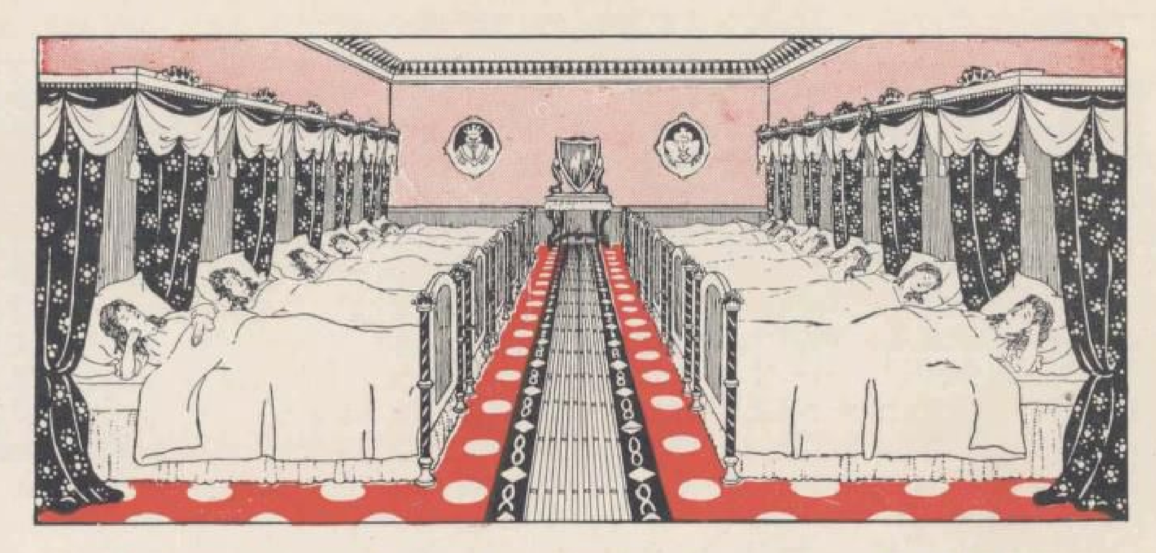
Todo se mueve. La idea antigua de que la actividad es vida, y que fuera de ella, nada más es vida, se ha visto que es una equivocación, una falta de perspicacia; porque encontramos que todo se mueve, tanto si lo vemos como si no lo vemos. Las moléculas de materia que forman un guijarro, están siempre moviéndose, lo mismo que se mueven las moléculas que forman la tinta de esta página. Si vivacidad, o actividad, o movimiento, significa vida, entonces todas las cosas viven, pues todas las cosas (en cierto modo, al menos) son vivaces o activas, o se mueven, si podemos verlas apropiadamente.

Esto es importante comprenderlo, si hemos de tener justa idea de la vida de las plantas. Tal vez el movimiento es el punto capital. Algunos han pensado que, si pudiéramos ver las cosas como son verdaderamente, encontraríamos que la vida, en sí, es realmente una clase muy especial de movimiento o vivacidad. Pero si la vida es precisamente una clase especial de movimiento, es tan especial, que, naturalmente, toda la diferencia estribaría en si una cosa tiene este movimiento o no. La mejor manera de comprender lo que realmente hace una cosa viviente, es estudiar clases muy sencillas de vida. Las clases más sencillas son las de las plantas o vegetales: algunas tienen movimiento y otras no, pero todas son vivientes. Si no hubiera plantas, no podrían vivir los animales. Las plantas son más antiguas que los animales, es decir, que hubo plantas en la tierra antes que hubiera animales. Estas son algunas de las razones, por las cuales debemos estudiar las plantas, cuyo estudio, en efecto, vale la pena. Si no estuvieran las plantas en el mundo para que las estudiáramos, no estaríamos tampoco aquí nosotros para estudiarlas. Esto es sólo una manera de decir lo que hemos de recordar siempre: que todos los seres vivientes dependen unos de otros, y que si no se ayudasen siempre mutuamente, no podrían existir.



DANZABAN HASTA QUE SE DESTROZABAN SUS ZAPATOS





LA DANZA DE LAS DOCE PRINCESAS

ÉRASE un rey que tenía doce hermosas hijas. Dormían en doce camas, en una misma sala, cuyas puertas se cerraban cuidadosamente con llave, después que las princesas se acostaban. A pesar de esto, sus zapatitos amanecían todos los días completamente gastados como si hubiesen danzado toda la noche, y nadie podía explicar cómo sucedía aquello.

Hizo anunciar el rey por todo el país que daría a elegir por esposa a una de sus hijas y a más su corona después de muerto, al que descubriese el secreto, e indicase el lugar en que las princesas bailaban durante la noche; pero que castigaría con la muerte al que después de haberlo intentado pasase tres días y tres noches sin dar la explicación apetecida.

No tardó en presentarse el hijo de un rey. Después de haberle recibido dignamente, diéronle por habitación una contigua a la sala en que dormían las doce princesas en sus doce lechos. Allí debía pasar la noche en vela y vigilando para saber adónde iban a bailar; y a fin de que pudiera observarlo todo, la puerta de su habitación quedó abierta de par en par.

Con todo, el hijo del rey se dejó en breve dominar por el sueño, y al despertar a la mañana siguiente, vió que las princesas habían pasado la noche danzando, pues las suelas de sus zapatitos estaban todas agujereadas. Lo mismo sucedió la segunda y tercera noche; y así, el rey lo mandó decapitar. Llegaron después otros muchos, que corrieron la misma suerte, y perdieron la vida de igual manera.

Cierto día pasaba por los dominios del rey un viejo soldado, herido en una batalla e inválido para la guerra, y al atravesar un bosque, encontró a una vieja que le preguntó adónde iba.

—Voy en busca del lugar en que danzan las princesas, para llegar un día a ser rey.

—Muy bien—le contestó la anciana; —no es empresa difícil. Ten solamente cuidado de no probar el vino que una de las princesas te ofrecerá de noche, y fíngete profundamente dormido antes que ella se aleje de tu lado.

Después le dió una capa, diciéndole:

—Cuando te pongas esta capa, serás invisible y podrás seguir a las princesas por todas partes.

Luego que el soldado oyó tan útiles consejos, fué a presentarse al rey, que ordenó le fuesen dados vestidos de corte y, llegada la noche, le hizo acompañar a la cámara vecina a la de las princesas. Llegó la mayor de ellas en

gnomos afanábanse cavando y fundiendo oro.

—¡Matarla! ¡Matarla!, ha descubierto nuestra mina—gritaron irritados al verla.

—No,—dijo el rey de aquella furiosa caterva.—Ganaremos más conservándole la vide. Sabéis que acabamos de perder la rana traída del bosque, y necesitamos otro profeta del tiempo, para anunciarnos las lluvias que pueden inundar nuestra mina. Estoy seguro de que ésta lo hará. Mirad.

Y tocando a Edelina con una especie de varita mágica, la convirtió en rana. Trajeron después los gnomos un vaso



LOS GNOMOS COLOCARON EL VASO EN UNAS ANGARILLAS Y SE LLEVARON A EDELINA POR EL BOSQUE

escrito, lanzó al agua tan rara embarcación, quedándose él vigilando hasta que la misiva llegó a manos de Kung-Chi. Leída la carta, mandó la joven la respuesta por el mismo conducto. Decíale estar dispuesta a huir con él si tenía bastante valor para ir a raptarla. Hízolo así audazmente Chang, y se la llevó consigo. Al cruzar un puente, que forzosamente habían de pasar para salir del jardín, sorprendiólos el airado padre, y emprendió al punto su persecución. Iba delante Kung-Chi, seguíala Chang con el cofre de las joyas y detrás corría el padre, látigo en mano. No llegó a alcanzarlos; y entre tanto ellos lograron refugiarse en una casita a la otra orilla del lago, donde vivieron felices. El rico que había pretendido casarse con Kung-Chi, enfurecióse de tal modo, que habiendo descubierto dónde vivían pegó fuego a la bella casita y en ella perecieron abrasados Kung-Chi y Chang.



UN VÁSTAGO IMPERIAL DADO AL OLVIDO POR FRANCIA

HABÍA en la prisión de *La Force* un general francés. Su Emperador, contra quien había conspirado y que le había metido en aquel calabozo, estaba lejos de Francia, luchando in las nevadas estepas de Rusia, mientras el militar vivía, triste y pensativo, en el silencio y obscuridad de la prisión.

Era el general un valiente, llamado Claudio Mallet, que deseaba para Francia el régimen republicano y detestaba la monarquía bajo el cetro

miento hubieron caído; entonces se desplomó, volteó en el suelo y quedó inmóvil.

Cuando Napoleón tuvo noticia de esta conspiración, exclamó:

—Señores, no debemos dudar de los milagros.

Y amargamente añadió que los que le habían creído muerto, no se habían acordado del hijo que tenía en París. Éste fué un golpe rudísimo para Napoleón, y el que le hizo ver cuán inseguro era su trono. Todo París había olvidado que su hijo era el heredero de la corona de Francia; y gracias a un simple oficial, no pasó el imperio a manos de un escapado de presidio.

LA HISTORIA DE LOS ZAPATITOS ROJOS

ERA Catalina una pobre huerfanita que estaba muy contenta con un par de menudos zapatos rojos de baile



CATALINA DANZABA EN LA SELVA, DONDE ENCONTRÓ AL SOLDADO QUE LE DIJO: « —¡QUÉ ZAPATOS ROJOS TAN BONITOS! »

que tenía; y cuando una señora se compadeció de ella, y la prohijó, Catalina se dijo:

—Mis zapatitos me han traído suerte.

Los domingos, en vez de ponerse botas negras para ir a la iglesia, llevaba Catalina sus zapatitos de baile. Había a la puerta de la iglesia un soldado anciano que ganaba algunos céntimos quitando el polvo al calzado de los fieles. Un domingo, al ver los zapatitos de Catalina, los golpeó suavemente, diciendo:

—¡Ojalá se te peguen a los pies cuando bailes!

Durante los oficios divinos Catalina no hizo otra cosa sino pensar en cuán bonitos eran sus zapatos.

—Sí, muy bonitos son tus zapatos —le dijo el soldado viejo al salir.

Entonces Catalina empezó a bailar y solamente quitándose los zapatos podía cesar en sus danzas. Al día siguiente fué invitada a un baile; pero habiéndose puesto enferma la señora que la había adoptado, no tuvo Catalina otro remedio que quedarse en casa.

—No importa, me pondré los zapatitos rojos—dijo, y calzándoselos salió a

AGUAS QUE VAN Y VIENEN CADA DÍA



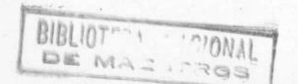
El mar, atraído por la luna, como el acero por el imán, se precipita hacia la orilla, se estrella contra las rocas y penetra en los diques y los ríos, haciendo subir en ellos la marea, lo mismo que en las playas. Nada puede detenerle en su carrera.



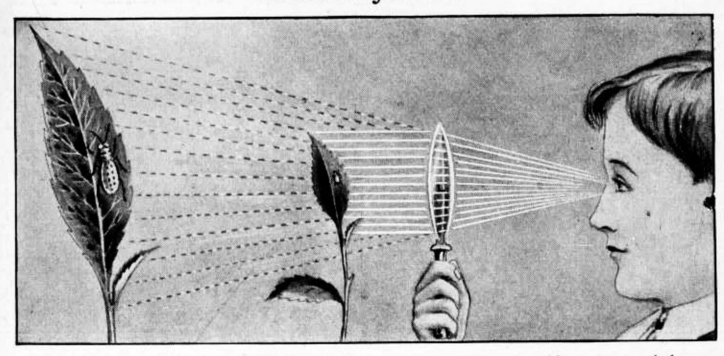
He aquí dos vistas del Támesis, tomadas en Londres, durante el reflujo. El agua ha bajado tanto, que casi no llena el canal.



Cuando repunta la marea, el mar remonta el cauce del Támesis e impide que corran sus aguas; llénase el canal y se cubren sus orillas. Flotan de nuevo los botes y gabarras, y en los lugares en que antes sólo había fango, sondamos en pleamar 7,40 metros de agua. El nivel se ha elevado, por lo tanto, a la altura de una casa de dos pisos, y millones de litros de agua han subido hasta Londres, procedentes del mar, para permanecer allí algunas horas y volver nuevamente al océano.

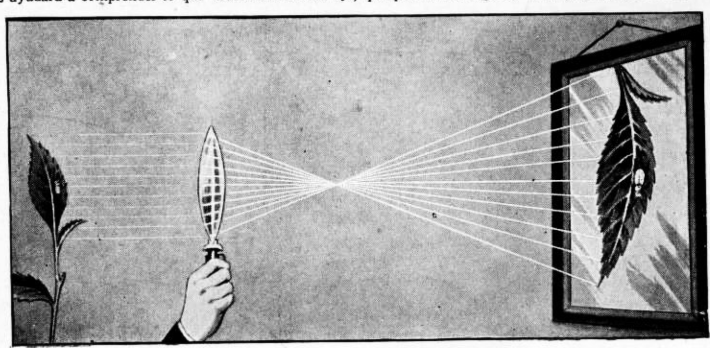


POR QUÉ LOS CRISTALES DE AUMENTO AMPLIFICAN LOS OBJETOS

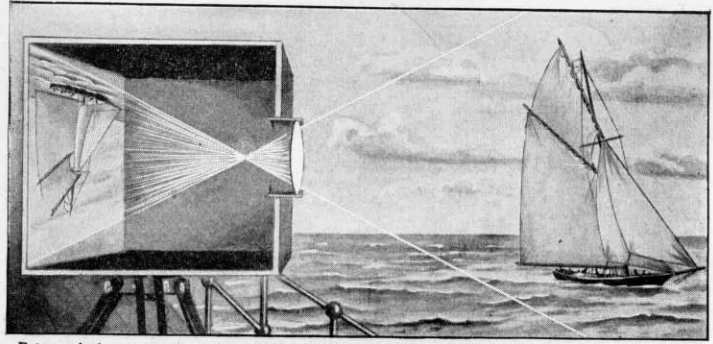


Este grabado nos enseña por qué los cristales de aumento nos hacen ver los objetos mayores de lo que son realmente. Lo que ocurre cuando miramos una hoja, por ejemplo, es que los rayos de luz que ésta nos envía llegan reunidos a nuestros ojos; pero si nos valemos de un cristal de aumento, dichos rayos se quiebran al atravesarlo, de la misma manera que un bastón parece que se quiebra cuando lo introducimos en el agua, y un compás nos produce idéntica sensación en el vaso de agua que vemos en esta misma página. Cuando llegan a los ojos los rayos luminosos, creen aquéllos que vienen directos desde su punto de origen, o sea en la dirección indicada por la línea de trazos en este grabado. Lo que vemos realmente son los rayos de luz, y como éstos no pueden pasar a través de un cristal de aumento como a través de un trozo cualquiera de cristal ordinario, se quiebran, y todo ocurre entonces como si el ojo, después de concentrar todos los rayos en un punto, los emitiera de nuevo en forma de haz divergente, a cuyo extremo vemos la imagen del objeto notablemente amplificada. Así, pues, lo que vemos a través del cristal de aumento no es realmente la hoja, sino los rayos de luz reflejados primero por ella, quebrados después por el cristal, y finalmente esparcidos por el ojo, cubriendo de esta suerte un espacio mucho mayor. Si dejamos que los rayos de luz continúen su camino en vez de ser absorbidos por el ojo, ocurre un curioso fenómeno. Podemos realizar este experimento con ayuda de una lente biconvexa, como se ve en el grabado inferior. En este caso, aparecen las imágenes invertidas, porque los rayos de luz continúan su trayectoria en línea recta, después de cruzarse en el foco; los que proceden de la parte superior de la hoja prosiguen hacia abajo, y recíprocamente. En el grabado superior, el cruce o enfocamiento de los rayos se verifica *dentro del ojo*; pero en el inferior, los vemos cruzarse a cierta distancia del cristal, y proseguir su camino hasta proyectar en el espejo una imagen invertida y notablemente amplificada de la hoja. Esto nos ayudará a comprender lo que ocurre dentro del ojo, que pasamos a explicar en la página inmediata.





CÓMO SE FORMA LA IMAGEN EN LA CÁMARA FOTOGRÁFICA



Estos grabados nos muestran cómo se forma la imagen en la cámara fotográfica, por qué se produce invertida, y la semejanza que en este sentido existe entre el ojo humano y la cámara. El balandro refleja los rayos de luz en todas direcciones. Un cierto número de ellos dirígense hacia la cámara y, como siempre caminan en línea recta, todos los que pueden ser vistos desde la lente de la cámara inciden sobre ella en dicha forma. Dentro de la lente continúan su trayectoria en la misma dirección y acaban por encontrarse y cruzarse; de suerte que los rayos procedentes del casco de la embarcación van a proyectarse en la parte superior de la placa, y al contrario. El grabado pequeño, nos indica de qué modo se puede comprobar la forma en que se cruzan los rayos de luz para formar la imagen invertida. Tómese una caja de cartón blanco, sin tapa, y practíquese en uno de sus costados un pequeño orificio, con un alfiler. Colóquese la caja debajo de un mechero de gas, por ejemplo, de manera que la luz se proyecte sobre el lado en que se haya hecho el agujero. Éste actuará entonces como foco de los rayos, los cuales penetrarán por él, cruzándose, e irán a formar una imagen del mechero, invertida, en la pared de la caja opuesta al orificio. El grabado inferior nos enseña cómo el ojo humano funciona de la misma manera que la cámara fotográfica; pero se verifica en él un fenómeno que nadie ha logrado explicar hasta ahora de un modo satisfactorio. Cuando el fotógrafo ha obtenido la imagen, la cual sale siempre con lo de arriba para abajo, todo lo que tiene que hacer es darle vuelta a la placa, y la dificultad queda obviada; pero ¿qué maravilloso poder es el que da vuelta a las imágenes invertidas que se forman dentro de nuestros ojos? Los rayos luminosos se proyectan sobre la retina, como se ve en el grabado, y el nervio óptico transmite su impresión al cerebro. Lo que entonces ocurre es un misterio; pero lo cierto es que todos vemos las imágenes en posición correcta. La imagen se proyecta invertida sobre la retina; pero nuestro cerebro, en un espacio de tiempo infinitamente pequeño, la coloca en su verdadera posición, siendo este uno de los mayores prodigios que obra la Naturaleza.

